

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Off nlegungsschrift**
⑩ **DE 42 37 293 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 25 D 21/04
F 25 D 23/06

②1 Aktenzeichen: P 42 37 293.3
②2 Anmeldetag: 5. 11. 92
④3 Offenlegungstag: 11. 5. 94

DE 42 37 293 A 1

⑦1 Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 60596 Frankfurt,
DE

⑦2 Erfinder:

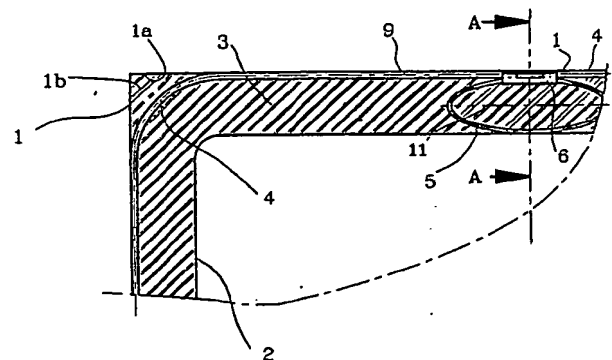
Horn, Klaus, 3448 Ringgau, DE; Gläser, Jürgen,
Dipl.-Ing., 3503 Lohfelden, DE

⑥6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 34 16 032 A1
DE 32 08 686 A1
DE 77 39 126 U1

⑤4 Kühl- bzw. Gefriergerät

⑤7 Bei einem Kühl- oder Gefriergerät sitzt zwischen einem Innenbehälter (2) und einem Außengehäuse (1) in einer Schaumisolierung (3) eine Rahmenheizung mit einem mittels Kältemittel beheizten Rohrzug (4). Um einen zuverlässigen Wärmeübergang vom Rohrzug (4) auf das Außengehäuse (1) zu erreichen, sind zwischen dem Innenbehälter (2) und dem Rohrzug (4) mehrere, über die Länge verteilte, elastische Stützelemente (5) eingefügt, die unter mechanischer Vorspannung stehen und den Rohrzug (4) gegen die Innenseite (1a, 1b) des Außengehäuses (1) drücken.



DE 42 37 293 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 94 408 019/27

7/39

Die Erfindung betrifft ein Kühl- bzw. Gefriergerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Kühl- bzw. Gefriergerät dieser Art (DE 34 16 032 A1) umschließt ein aus Metallblech gefertigtes Außengehäuse mit Abstand einen vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Innenbehälter, in dem zu kühlendes Gut unterzubringen ist. Der freie Raum zwischen dem Innenbehälter und dem Außengehäuse ist mit einer wärmedämmenden Schaumisolierung ausgefüllt. Eine schwenkbar angelenkte Tür ist für den Verschluß der Zugriffsöffnung zum Innenbehälter vorgesehen. Benachbart zur Tür bzw. zur Zugriffsöffnung befindet sich eine Rahmenheizung, die verhindert, daß sich Feuchtigkeit im türnahen Bereich und insbesondere im Bereich der Türdichtung bildet. Diese Rahmenheizung ist aus einem beheizten Rohrzug gebildet, der nach dem Kompressor und vor dem Verdampfer in einen kompressorbetriebenen Kältemittelkreislauf gelegt ist. Der Rohrzug ist dabei durch Stützstücke gegenüber dem Innenbehälter so abgestützt, daß er in wärmeleitende Anlage mit dem Außengehäuse treten kann. Um hierbei eine Anlage über eine ausreichende Länge zu erzielen, sind die Rohrabschnitte des Rohrzugs zwischen den Abstützstellen im Herstellungszustand vorzugsweise bauchig nach außen gebogen, so daß sie sich nach dem Einschieben in das Außengehäuse infolge der dadurch gebildeten mechanischen Vorspannung elastisch daran anlegen. Im Betrieb wird das Gehäuse im türnahen Bereich durch diese Rahmenheizung erwärmt, nachdem das den Kompressor verlassende Kältemittel eine weit über der Umgebungstemperatur liegende Temperatur aufweist. Diese Wärme wird auch durch radial nach innen gerichtete umgebogene Leisten des Gerätegehäuses in den Bereich der Dichtung für die Tür geleitet, wobei diese Leisten als magnetischer Gegenpol für die Türdichtung dienen. Eine Betauung der Gehäusepartien im Bereich der Türdichtung ist dadurch vermieden. Im praktischen Betrieb zeigt es sich jedoch, daß alle beteiligten Bauteile, wie Innenbehälter, Außengehäuse, Stützteile und Rohrzug Fertigungstoleranzen aufweisen, durch die nur ein ungenügender wärmeleitender Kontakt zwischen Rohrzug und Außengehäuse erreicht wird oder der Anpressdruck ist so hoch, daß sich der Rohrzug an der Außenhaut des Außengehäuses abzeichnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Kühl- bzw. Gefriergerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 Maßnahmen zu treffen, durch welche mit einfachen baulichen Mitteln ein optimaler Wärmekontakt zwischen dem Rohrzug und der Innenwandung des Außengehäuses sichergestellt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Bei einer Ausgestaltung eines Kühl- bzw. Gefriergerätes gemäß der Erfindung wird mittels der Stützelemente eine dauerhafte elastische Anlagekraft auf den Rohrzug ausgeübt, durch welche er stets gegen die Innenfläche des Außengehäuses gedrückt wird. Diese elastische Kraft wirkt auch während des Ausschäumens des Hohlraums zwischen Innenbehälter und Außengehäuse erhalten. Der so an das Außengehäuse angeordnete Rohrzug bleibt daher im dauernden, intensiven Wärmekontakt mit dem Außengehäuse. Eine Taupunktunterschreitung des Gehäuses im gesamten Türbereich ist dadurch sichergestellt. Die Federkraft der Stützele-

mente kann dabei so abgestimmt sein, daß eine optimale Berührung des Rohrzugs mit dem Außengehäuse eintritt, ohne an den dünnen Wänden des Außengehäuses Verformungen hervorzurufen.

Die Stützelemente können je einen Stützkopf mit einer Rinne aufweisen, in die ein Teilabschnitt des Rohrzugs insbesondere einzuschnappen ist und deren Tiefe kleiner als der Durchmesser des Rohrzugs ist. Die Stützelemente können dadurch am Rohrzug festgesetzt werden, bevor derselbe auf den Innenbehälter aufgeschoben wird. Durch Klemmschluß kann dabei eine Verschiebung entlang des Rohrzugs verhindert werden. Da der Rohrdurchmesser größer als die Tiefe der Rinne ist, steht ein Bogenabschnitt des betreffenden Teilabschnitts über den Stützkopf hinaus, so daß sich der Rohrzug beim Zusammenbau des mit dem Rohrzug versehenen Innenbehälters mit dem Außengehäuse sicher an die Innenwandung des Außengehäuses anlegen kann. Um die Stützelemente und damit den Rohrzug in einem definierten Bereich halten zu können, sind die Stützelemente bzw. deren Stützkopf mit quer zur Längsachse verlaufenden Distanzhaltern versehen, die mit geringem Abstand parallel zur benachbarten Innenwand des Außengehäuses stehen. Diese Distanzhalter weisen beidseits quer zur Rohrlängsachse eine Länge auf, die den Abstand vom radial nach außen gerichteten Flansch des Innenbehälters bestimmt. Dieser Flansch des Innenbehälters liegt in der Türöffnungsebene und wird von rechtwinklig abgebogenen Randleisten der Seitenwände des Außengehäuses übergriffen, welche als Gegenpol für die der Tür zugeordnete Magnetdichtung dienen. Durch Wärmeleitung werden somit die dem Rohrzug eng benachbarten Gegenpolleiten über die Taupunkttemperatur hochgeheizt.

Das jeweilige Stützelement kann aus einem elliptischen Ring aus elastischem Material bestehen, wobei die große Ellipsenachse parallel zur benachbarten äußeren Oberfläche des Innenbehälters gerichtet ist. Ein derart offenes Stützelement, das insbesondere aus elastischem Kunststoff zu fertigen ist, stellt keine beachtliche Behinderung für den Schaumfluß beim Ausschäumen des Hohlraums zwischen Innenbehälter und Außengehäuse dar. Der vom Stützelement umschlossene Hohlraum wird daher zuverlässig vom Schaum ausgefüllt. Das Stützelement kann jedoch auch C- oder S-förmig ausgebildet sein. Insbesondere kann es bogenförmig gestaltet sein, wobei es sich mit seinen freien Enden auf der Außenfläche des Innenbehälters abstützt und im Scheitelpunkt an den Rohrzug anlegt bzw. mit einem Stützkopf daran gehalten ist. An diesem bogenförmigen Stützelement können die freien Enden zu relativ großflächigen Stützfüßen ausgeformt sein, um die Flächenbelastung des Innenbehälters gering zu halten. Insbesondere ist die Anordnung des Stützelements so getroffen, daß ein Stützfuß nahe einer Ecke oder Kante des Innenbehälters sitzt, wo der Innenbehälter durch seine erhöhte Steifigkeit unempfindlich gegen mechanische Druckbelastungen ist. Die Stützfüße können dabei zugleich als Gleitkufen dienen, um das Aufschieben des mit diesen Stützelementen ausgestatteten Rohrzugs auf den Innenbehälter zu erleichtern. Es ist auch möglich, das Stützelement als elastischen, zweiarmigen Hebel auszubilden, der mit seinem mittleren Bereich auf einer Kante des Innenbehälters sitzt und dessen Arme um diese Kante mit Abstand herumgeführte und winklig zu inanderstehende Abschnitte des Rohrzugs unter mechanischer Vorspannung untergreifen. Der Rohrzug kann dadurch insbesondere im Kantenbereich mit ei-

nem Stützelement an die beiden dort zusammentreffenden Seitenwände des Außengehäuses angedrückt werden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Teilzeichnungen eines Kühl- bzw. Gefriergerätes näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Teildarstellung eines Kühl- oder Gefriergerätes im Bereich einer Rahmenheizung im Schnitt,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A der Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Anordnung nach Fig. 1 bei nur teilweise ausgeschäumtem Gerätegehäuse,

Fig. 4 eine Anordnung gemäß Fig. 1 mit geänderter Unterstützung der Rahmenheizung,

Fig. 5 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A der Fig. 4,

Fig. 6 eine Draufsicht auf die teilausgeschäumte Anordnung nach Fig. 4,

Fig. 7 eine Ansicht gemäß Fig. 1 mit einem Stützelement im Eckbereich eines Innenbehälters und

Fig. 8 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A der Fig. 7.

Bei einem Kühl- oder Gefriergerät sitzt innerhalb eines quaderförmigen Gerätegehäuses 1 aus Metallblech ein insbesondere aus Kunststoff gefertigter Innenbehälter 2 für die Aufnahme von zu kühlendem Gut. Der Raum zwischen dem Außengehäuse 1 und dem Innenbehälter 2 ist mit einer wärmedämmenden Schaumisolierung 3 ausgefüllt. Die Zugänglichkeit zum Innenbehälter 2 ist durch eine nicht dargestellte Tür gegeben, die insbesondere am Außengehäuse 1 angelenkt ist und eine umlaufende Magnetdichtung trägt, die mit rechtwinklig umgebogenen Randleisten 7 des Außengehäuses 1 zusammenwirken. Diese Leisten aus ferromagnetischem Blech dienen als Gegenpol für die Magnetdichtung. Sie übergreifen einen radial nach außen gestellten Randflansch 8 des Innenbehälters 2. Benachbart zur Tür bzw. dem Randflansch des Innenbehälters 2 befindet sich ein in die Wärmeisolierung 3 eingebetteter Rohrzug 4, der sich in einer parallel zur Türöffnungsebene liegenden Ebene entlang der Innenseiten des Außengehäuses 1 mit Abstand um den Innenbehälter 2 herum erstreckt. Der Rohrzug 4 bildet eine Rahmenheizung zur Erwärmung des Außengehäuses insbesondere im Bereich der Türdichtung, um dort eine Betauung zu verhindern. Zwischen dem Außenmantel des Innenbehälters 2 und dem Rohrzug 4 sind mehrere, über die Länge verteilte elastische Stützelemente 5 eingefügt, die unter mechanischer Vorspannung in der Weise stehen, daß sie sich auf dem Innenbehälter 2 abstützen und den Rohrzug 4 gegen die Innenseite des umgebenden Außengehäuses 1 elastisch andrücken. Jedes Stützelement 5 trägt einen Stützkopf 6 mit einer eingeförmten Rinne, in die ein Teilabschnitt des Rohrzugs 4 reib-, klemm- oder formschlüssig eingreift. Die Tiefe der Rille ist dabei geringer als der Durchmesser des Rohrzugs 4, so daß der Stützkopf 6 im dargestellten Einbauzustand mit Abstand von der betreffenden Innenseite des Geräteaußengehäuses 1 bleibt. Es wird dadurch nur der Rohrzug 4 dicht an die Innenseite des Außengehäuses 1 angedrückt und damit ein optimaler Wärmeübergang vom Rohrzug 4 zum Außengehäuse 1 sichergestellt. Der Rohrzug 4 liegt im Kältemittelkreislauf nach einem Kompressor und wird mit erwärmtem Kältemittel beschickt. Die somit zugeführte Wärme wird durch den innigen Kontakt des Rohrzugs 4 auf das Außengehäuse 1 übertragen, das dadurch erwärmt wird und infolge seiner Wärmeleitfähigkeit einen Teil der Wärme auf

eine als magnetischer Gegenpol wirkende Leiste 7 überträgt. Diese Leiste 7 ist durch einen radial nach innen abgewinkelten Randabschnitt der jeweiligen Gehäuseseitenwand gebildet und dient für die Auflage einer Magnetdichtung, die an einer nicht dargestellten, die Zugriffsöffnung zum Innenbehälter verschließenden Tür vorgesehen ist. Diese Leiste 7 übergreift einen radial nach außen gerichteten Randflansch 8 des Innenbehälters 2 und umgrenzt die Zugriffsöffnung zum Innenbehälter 2.

Die Stützelemente 5 tragen quer zur Rohrlängsachse 9 und mit geringem Abstand parallel zur benachbarten Innenseite 1a des Außengehäuses 1 verlaufende Distanzhalter 10. Einer der Distanzhalter 10 weist zum radial nach außen gerichteten Randflansch 8 des Innenbehälters 2 hin und stößt in der Einbaulage gegen den Randflansch 8 oder steht zumindest eng daneben. Dadurch ist die Lage des Rohrzugs 4 im fertigmontierten Gerät definiert in bezug auf die in erster Linie zu erwärmende Leiste 7. Dabei kann durch die symmetrische Anordnung der Distanzhalter 10 das Stützelement auch in gewendeter Lage am Rohrzug 9 festgesetzt werden, wobei die Paarigkeit der Distanzhalter 10 an jedem Stützelement ein Kippen desselben verhindert.

Das Stützelement 5 besteht gemäß den Fig. 1 bis 3 aus einem elliptischen Ring, der aus einem elastischen Material, insbesondere aus recycelten Kunststoff besteht. Dabei liegt die große Ellipsenachse 11 im wesentlichen parallel zur tragenden äußeren Oberfläche des Innenbehälters 2. Die Stützelemente 5 können im übrigen auch C- oder S-förmig ausgebildet und mit einem Stützkopf 6 versehen sein.

Eine weitere Ausführungsform für das Stützelement 5 ergibt sich aus den Fig. 4 bis 6, wobei der übrige Aufbau unverändert ist. Das Stützelement 5 ist hierbei bogenförmig ausgebildet und stützt sich mit seinen freien Enden 12 auf der Außenfläche des Innenbehälters 2 ab. Um die spezifische Druckbelastung des Innenbehälters gering zu halten und Einförmungen zu vermeiden, sind an den freien Enden 12 großflächige Stützfüße 13 angeordnet, die insbesondere gewölbte Randabschnitte aufweisen und so als Gleitkufen dienen, wenn der Rohrzug 4 auf den Innenbehälter 2 zusammen mit den Stützelementen 5 aufgeschoben wird. Dabei ist es zweckmäßig, einen Stützfuß 12 nahe einer Ecke oder Kante 14 des Innenbehälters zu positionieren, so daß infolge der größeren Steifigkeit des Innenbehälters in diesem Bereich die Gefahr verringert wird, daß sich die Abstützstelle des Stützelements 5 an der Innenbehälter-Innenseite abzeichnet. Dabei wird bei bogenförmiger Ausbildung des Stützelements eine Verteilung der Stützkkräfte auf zwei entfernte Abschnitte des Innenbehälters 2 erreicht.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 ist das Stützelement 5 als Styroporteil oder Kunststoffspritzteil ausgebildet, das als elastischer zweiarmliger Hebel dient. Dieses Stützelement 5 sitzt mit seinem mittleren Abschnitt mittels einer der Kante 14 angepaßten Vertiefung auf dieser Kante 14 auf, während seine Arme 5a und 5b jeweils zu einer benachbarten Seitenwand 1a bzw. 1b gerichtet sind. Die Arme 5a und 5b untergreifen entsprechende Schenkel 4a, 4b des Rohrzugs, der in diesem Bereich entsprechend der Innenbehälterkontur bzw. der Seitenwände 1a, 1b im Bogen um diesen Eckbereich geführt ist. Im unbelasteten Ausgangszustand befinden sich die Arme 5a bzw. 5b in der in Fig. 7 dargestellten Lage 5c bzw. 5d und werden durch Halterung und Abstützung des Rohrzugs 4 nach dem Aufsetzen des Stützelements 5 auf die Kante 14 bei aufgelegtem Rohrzug 4 soweit zum Innenbehälter 2 hin gedrückt, bis sie

die Schenkel 4a bzw. 4b des Rohrzugs 4 untergreifen. Aufgrund der elastischen Rückstellkraft des Stützelements 5 werden so die betreffenden Schenkel 4a, 4b auch im Eckbereich des Außengehäuses 1 sicher an die Innenseiten der betreffenden Seitenwände 1a, 1b ange- 5
drückt. Außerhalb der Eckbereiche können dann weitere Stützelemente gemäß Fig. 1 zur Anwendung gelangen.

Patentansprüche

10

1. Kühl- oder Gefriergerät mit einem Innenbehälter, einem denselben umschließenden Außengehäuse und einer dazwischen vorgesehenen Schaumisolation, mit einer Tür und mit einer derselben be- 15
nachbarten Rahmenheizung, die einen beheizten, auf dem Innenbehälter abgestützten, innen am Außengehäuse anliegenden und in die Schaumisolation eingebetteten Rohrzug aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Innenbehälter (2) 20
und dem Rohrzug (4) mehrere, über die Länge verteilte elastische Stützelemente (5) eingefügt sind, die unter mechanischer Vorspannung stehen.
2. Kühl- oder Gefriergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (5) je 25
einen Stützkopf (6) mit einer Rinne aufweisen, in die ein Teilabschnitt des Rohrzugs (4) eingreift und deren Tiefe kleiner als der Durchmesser des Rohrzugs (4) ist.
3. Kühl- oder Gefriergerät nach Anspruch 2, da- 30
durch gekennzeichnet, daß der Rohrzug (4) in der Rinne klemmschlüssig fest sitzt.
4. Kühl- oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (5) quer zur Rohrlängsachse (9) 35
und mit geringem Abstand parallel zur benachbarten Innenseite (1a, 1b) des Außengehäuses (1) verlaufende Distanzhalter (10) tragen.
5. Kühl- oder Gefriergerät nach Anspruch 4, da- 40
durch gekennzeichnet, daß ein Distanzhalter (10) zu einem radial nach außen gerichteten Randflansch (8) des Innenbehälters (2) hinweist oder zumindest eng benachbart dazu steht.
6. Kühl- oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß 45
das Stützelement (5) aus einem elliptischen Ring aus elastischem Material besteht, wobei die große Ellipsenachse (11) parallel zur äußeren Oberfläche des Innenbehälters (2) gerichtet ist.
7. Kühl- oder Gefriergerät nach einem der Ansprü- 50
che 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (5) c-förmig oder S-förmig ausgebildet ist.
8. Kühl- oder Gefriergerät nach einem der Ansprü- 55
che 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (5) bogenförmig ausgebildet ist und sich mit seinem freien Enden (12) auf der Außenfläche des Innenbehälters (2) abstützt.
9. Kühl- oder Gefriergerät nach Anspruch 8, da- 60
durch gekennzeichnet, daß an den freien Enden Stützfüße (13) vorgesehen sind.
10. Kühl- oder Gefriergerät nach Anspruch 10, da-
durch gekennzeichnet, daß ein Stützfuß (13) näher einer Ecke oder Kante (14) des Innenbehälters (2) sitzt.
11. Kühl- oder Gefriergerät nach wenigstens einem 65
der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (5) ein elastischer zweiarmiger Hebel ist, der mittig auf einer Kante (14) des

Innenbehälters (2) sitzt und dessen Arme (5a, 5b) um die Kante (14) mit Abstand herumgeführte, winklig zueinanderstehende Abschnitte (4a, 4b) des Rohrzugs (4) unter mechanischer Vorspannung untergreifen.

12. Kühl- oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (5) aus federelastischem Kunststoff besteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

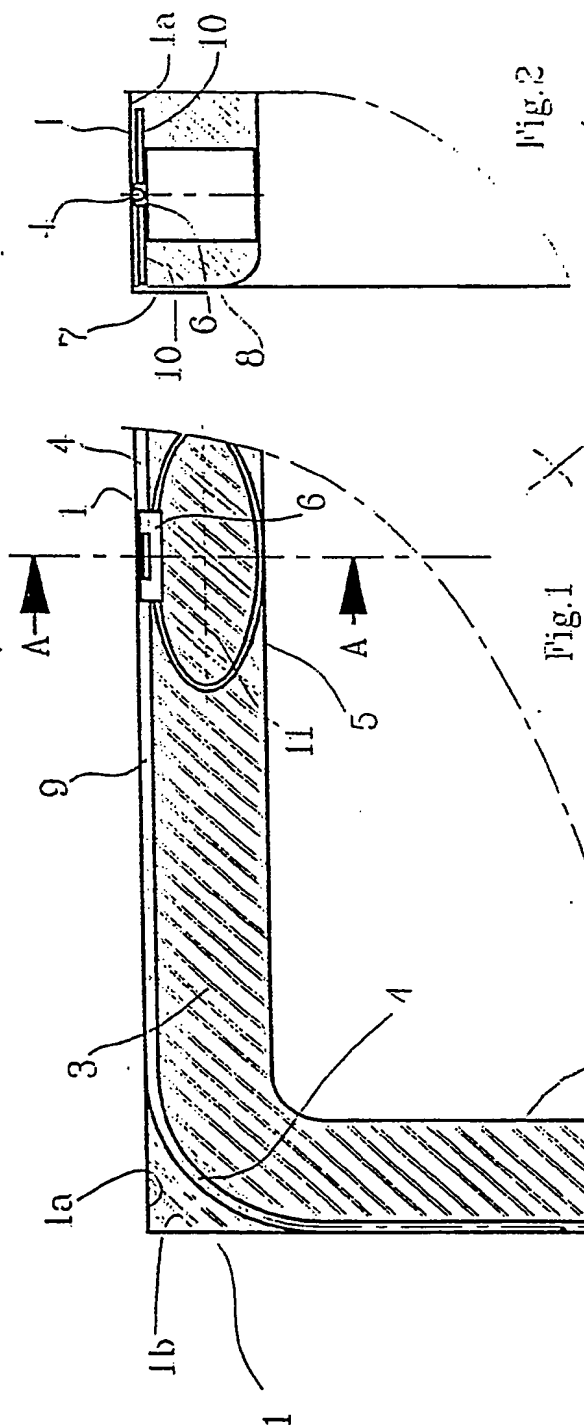


Fig. 1

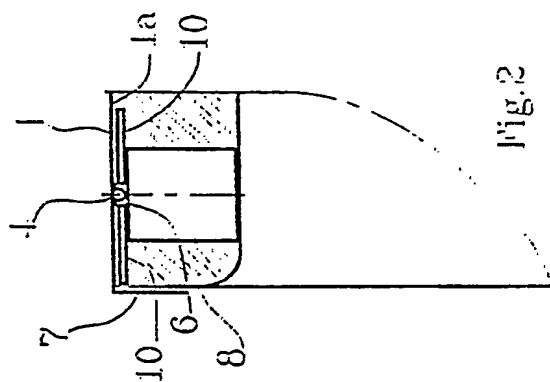


Fig. 2

Schnitt A-A

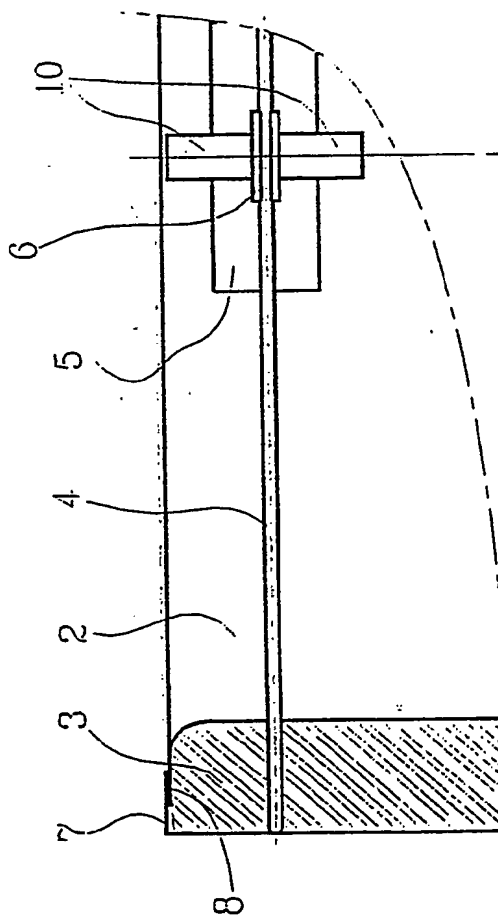
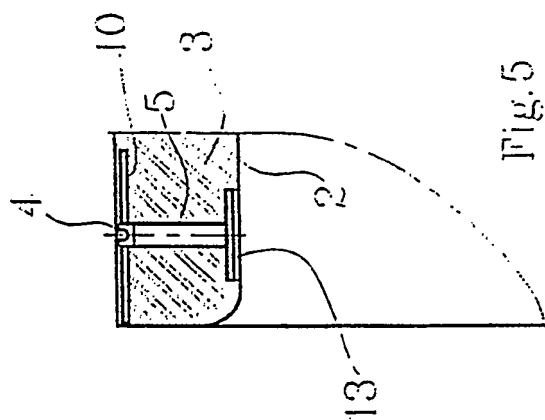
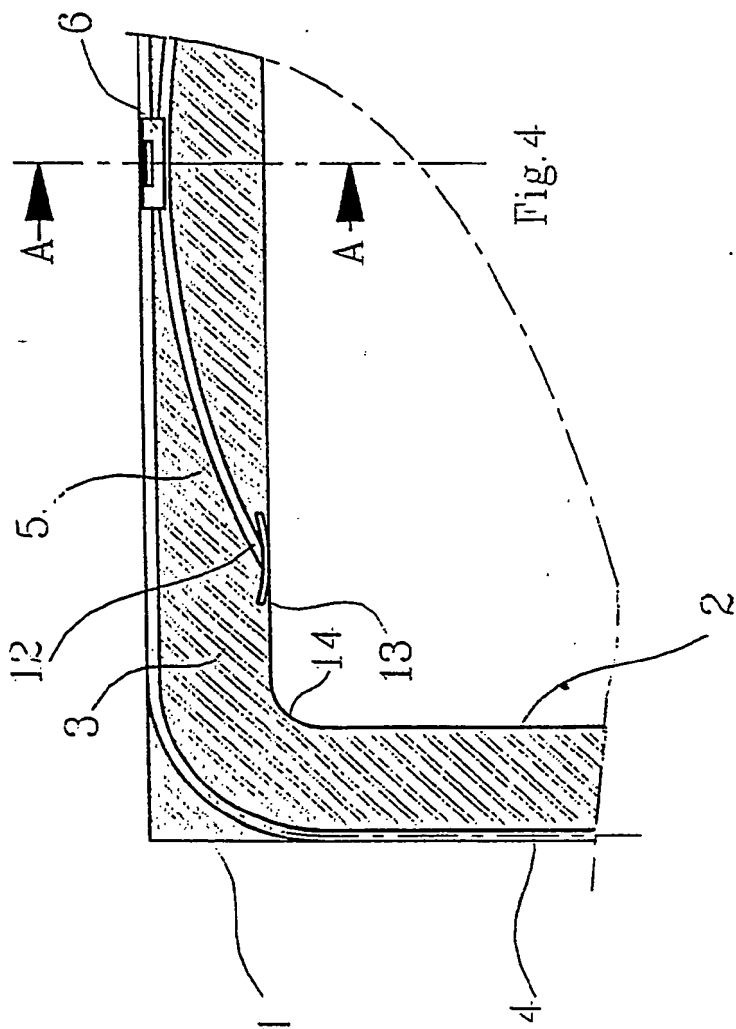
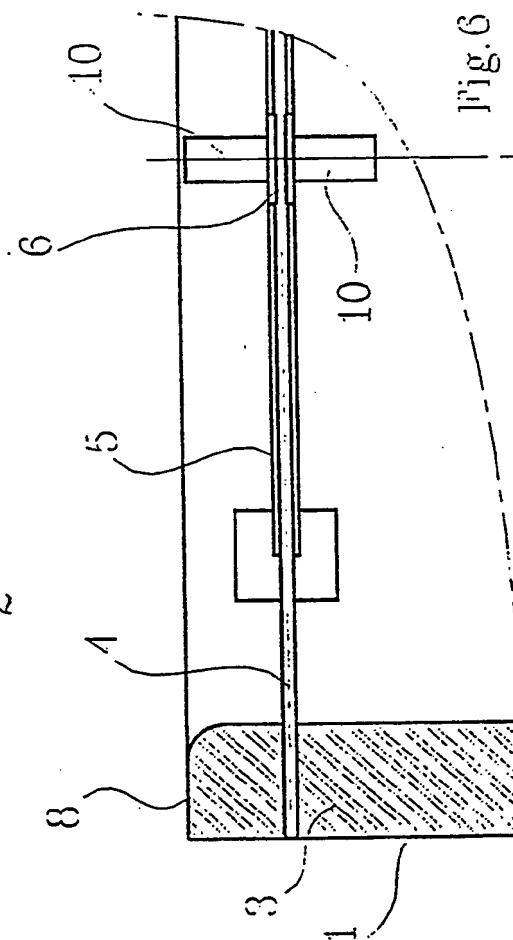


Fig. 3



Schnitt A A



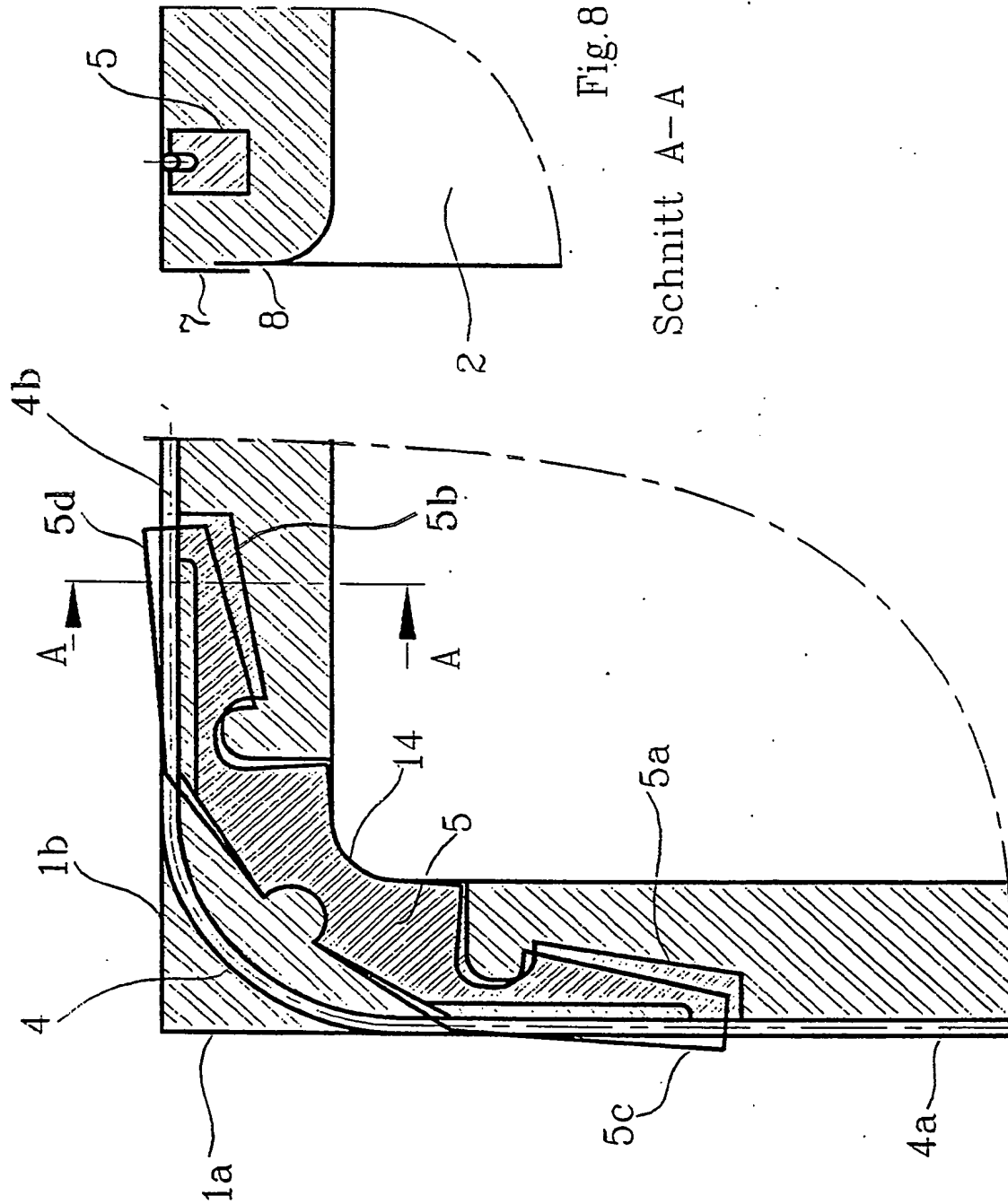


Fig. 8

Schnitt A-A

Fig. 7